UEBER DIE WIRKUNG

DER

DIGITALIS BEI HERZKRANKHEITEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTAET

DER

KGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE

VORGELEGT VON

ALEXIS LORENZ

CAND. MED.

AUS

BURGSTEINFURT (WESTFALEN).

WÜRZBURG.

BECKER'S UNIVERSITAETS-BUCHDRUCKEREI.

1883.

REFERENT:

HERR GEHEIMRATH PROF. Dr. GERHARDT.

Seinem theuren Vater

Kammerrath Victor August Lorenz

und seiner am 8. Dez. 1879

verstorbenen theuren Mutter

Auguste Lorenz, geb. **Drost**

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

In der Therapie der organischen Herzkrankheiten hat wohl kaum ein Mittel eine solche Bedeutung erlangt, als die Digitalis.

Schon in ganz frühen Jahren wurde das Mittel bei fieberhaften Krankheiten angewandt, doch mit weit geringerem Erfolge.

Es würde zu weit führen, wollte ich die Ansichten und Erfahrungen, die über dieses Medicament gemacht worden sind, bevor es als ein Specificum gegen Herzkrankheiten bekannt wurde, näher ins Auge fassen. Ich übergehe sie als unwesentlich.

Im Anfange galt das Mittel für ein Diureticum (*Withering* 1785), doch bald wurden auch die eigenthümlichen Wirkungen, welche es auf das Herz ausübte, bekannt, und zwar waren es die beruhigende Wirkung und die Herabsetzung der Pulsfrequenz.

Es soll der Zweck dieser Arbeit sein, über die Wirkung der Digitalis bei organischen Herzkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der an dem Juliusspital zu Würzburg anliegenden diesbezüglichen Krankengeschichten einige Mittheilungen zu machen.

Durch die wissentschaftlichen Untersuchungen von *Stannius* und *Traube* erhielt man erst genauere Aufschlüsse über die Wirkungsweise der Digitalis in Bezug auf das Herz.

Stannius [1]) zeigte, dass bei Fröschen das Herz durch die Digitalis nach längerer oder kürzerer Dauer zum Stillstand kommt und in Folge einer directen Lähmung der Herzmuskelsubstanz seine Reizbarkeit verliere.

Traube kam durch seine Untersuchungen (1815), die er an Thieren machte, zu folgendem Schluss: Die Digitalis übt eine specifische Wirkung auf das regulatorische Herznervensystem aus, in kleinen Dosen erregt es dasselbe d. h. verlangsame den Puls, in grossen Dosen tritt eine Lähmung desselben ein, sodass der Puls wie nach Vagus-Durchschneidung auf 200 und mehr Schläge steige. Endlich wird auch das muskulatorische Nervensystem des Herzens gelähmt.

Was die physiologische und die Theorie der Digitalis-Wirkung anlangt, so sind die Ansichten darüber folgende.

Traube:

1. „Sie wirkt zuerst erregend und dann lähmend auf das Hemmungssystem des Herzens.

2. Sie wirkt erregend und im weiteren Verlauf hemmend auf das vasomotorische System.

3. Sie wirkt lähmend auf den Herzmuskel. Der Tod durch Digitalis tritt ein durch Lähmung des Herzmuskels [2])".

R. Böhm kommt nach seinen Untersuchungen zu folgendem Schluss:

1. „Die Digitalis versetzt die im Herzen gelegenen Hemmungscentren in einen Zustand erhöhter Erregbarkeit.

2. Die Digitalis hat eine eigenthümliche specifische Wirkung auf den Herzmuskel selbst, dessen Contractionen im ersten Stadium verstärkt, im zweiten unregelmässig werden, und der im dritten Stadium in einen Zustand eigenthümlicher Starre geräth.

---

[1]) Arch. für physiolog. Heilkunde X. Jahrgang, 2. Heft.

[2]) *Leyden.* Deutsche medicinische Wochenschrift 1881, pag. 346.

3. In kleinen Dosen hat die Digitalis und das Digitalin regelmässig eine Steigerung der von dem einzelnen Herzschlag geleisteten Arbeit zur Folge, welche bei grösseren Dosen in Abnahme bis Vernichtung der Leistungsfähigkeit des Herzens übergeht.

Auf das Lumen der kleinen Gefässe hat die Digitalis keinen merklichen Einfluss [1])".

F. Williams:

1. „Im ersten Stadium der Digitalis-Wirkung wird ohne Verminderung der absoluten Leistungsfähigkeit des Herzens eine Volumenszunahme seiner Pulsation bedingt.

2. Dann folgt das Stadium der sogenannten Peristaltik, hierauf geht

3. diese eigenartige Form der Herzcontractionen in den bekannten systolischen Stillstand des Ventrikels mit einfachem Stillstand der Vorhöfe über, wobei das Herz noch durch mechanische Ausdehnung wieder zum Schlagen gebracht werden kann.

4. Völlige Lähmung des Herzens in der Systole [2]).

Die Blutdrucksteigerung ist ausschliesslich Folge der durch die Digitalis veränderten Elasticitätszustände des Herzens".

In der Therapie der Herzkrankheiten ist selbstverständlich nur das erste Stadium der Digitalis-Wirkung zu gebrauchen.

Was die Indicationen der Digitalis anbetrifft, so sind es vor allen Dingen die Klappenkrankheiten des Herzens, welche mit Erfolg durch sie behandelt werden. Doch darf man das Mittel nur im Stadium der gestörten Compensation anwenden; es könnten sonst, in Folge des ungemein ge-

---

[1]) *Leyden.* Deutsche medicinische Wochenschrift 1881, pag. 346.

[2]) *Leyden.* Deutsche medicinische Wochenschrift 1881, pag. 346.

steigerten Blutdrucks im Arteriensystem gefährliche und das Leben des Patienten bedrohende Zufälle eintreten.

Das reichliche Material an Krankengeschichten wurde mir vom Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. *Gerhardt* zur Anfertigung dieser Arbeit bereitwilligst zur Verfügung gestellt. Ich spreche meinem Lehrer an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Die Pharmacopoe enthält drei Präparate von Digitalis: Die Folia, Tinctura und Acetum Digitalis. Die Folia gibt man in Pulvern, Pillen und Infus (1,0—2,0:150,0—180,0). Letzteres ist hier in Würzburg das gebräuchlichste. Sehr gern wird auch Digitalis zusammen mit Scilla verordnet.

Betrachten wir zunächst die Klappenfehler an der Mitralis.

Die Erscheinungen, welche bei Insufficieuz der Mitralis auftreten, sind sehr mannigfacher Art:

Im Anfange des Leidens klagen die Patienten in den meisten Fällen über Herzklopfen und Kurzathmigkeit, der sich nach und nach ein Bronchialcatarrh hinzugesellt. Kopfschmerz, Schwindel, Husten, Verdauungsstörungen, bei Weibern Menstruationsanomalien stellen sich ein. Die compensatorische Hypertrophie des rechten Ventrikels erreicht ihre Grenzen, indem die Muskulatur in Folge einer fettigen Degeneration ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen kann. Die Aorta und ihre Aeste werden anämisch, der Puls unrythmisch und aussetzend, die Urinsecretion ist in Folge des geringen Blutdrucks in den Nierenarterien und der geringen Füllung der Glomeruli vermindert; der Harn ist concentrirter, dunkel gefärbt, reich an Sedimenten von harnsauren Salzen und Trippelphosphaten. Später erst treten Eiweiss, Blutkörperchen und Cylinder im Harn auf.

Im Venensystem wird das Blut gestaut. Die Kranken werden cyanotisch; man sieht deutlich die Jugularvene pulsiren. Die Leber wird hyperämisch. Die venae centrales

der Leberinselchen erweitern sich unter dem gesteigerten Drucke des aufgestauten Blutes und bewirken durch Druck auf die Umgebung Atrophie der benachbarten Leberzellen. Die wesentlichen Erscheinungen bestehen Anfangs in Druck und Spannung im rechten Hypochondrium, später bei eintretender Atrophie und Schrumpfung in Ascites und Icterus.

In gleicher Weise staut sich das Blut in dem kleinen Kreislaufe. Dieser Umstand sowie die in Folge vermehrter seröser Transsudation hervorgerufene Schwellung der Wände der Alveolen bewirken, dass die athmende Fläche der Lunge bedeutend vermindert und die vitale Capacität beträchtlich herabgesetzt ist. Athembeschwerden und Brustbeklemmung sind die nothwendigen Folgen davon.

Nach längerem Bestehen des Leidens tritt sehr constant, besonders bei Mitralfehlern, Hydrops auf. Derselbe beginnt gewöhnlich an den unteren Extremitäten und verbreitet sich von dort nach aufwärts (aufsteigender Hydrops).

Die Herzdämpfung ist nach links und rechts verbreitert; der Spitzenstoss nach aussen und unten in den VI. ICR. gerückt. An der Herzspitze hört man ein systolisches Geräusch; doch darf man darauf hin allein nicht eine Mitralinsufficienz diagnosticiren; viel trägt noch zur Bekräftigung der Diagnose bei eine ungewöhnliche Stärke des II. Pulmonaltones, veranlasst dadurch, dass sich das Blut in der Pulmonalis unter einem erhöhten Drucke befindet und daher auch die Schliessung der Pulmonalklappen unter einem verstärkten Drucke geschieht *(Niemeyer)*. Höchst wichtig für die Diagnose ist ferner das mit der Systole zusammenfallende sogenannte Katzenschnurren, welches palpatorisch wahrnehmbar ist; es ist abhängig von den durch das regurgitirende Blut angeregten Oscillationen der Bluttheilchen unter sich *(Niemeyer)*. In manchen Fällen wird besonders bei bedeutenden Insufficienzen nur ein unreiner Ton oder gar nichts wahrgenommen.

Bei der Mitralstenose treten die oben beschriebenen Symptome viel frühzeitiger und energischer auf, indem in diesem Fall der rechte Ventrikel allein die Compensation zu übernehmen hat, während bei der Insufficienz der linke Ventrikel ebenfalls hypertrophirt und dadurch dem rechten Ventrikel einen grossen Theil seiner Arbeit abnimmt. Bei der Stenose ist ausserdem das Kreislaufshinderniss schwieriger zu überwinden. Trotzdem kann auch hier durch den hypertrophischen rechten Ventrikel lange Zeit hindurch die Compensation hergestellt werden.

Was die physikalischen Zeichen der Stenose des Mitralostiums anbetrifft, so ist zu erwähnen, die nach rechts hin bedeutend vergrösserte Herzdämpfung. Der Spitzenstoss ist bedeutend nach rechts verbreitert, aber nicht so verstärkt, wie bei der Insufficienz. An der Herzspitze hört man bei höheren Graden von Stenose ein diastolisches Geräusch; dasselbe resultirt daraus, dass das Blut mit vermehrter Kraft durch das verengte Ostium hindurch getrieben wird. Zuweilen hört man bei höheren Graden von Stenose auch an der Herzspitze und an der Pulmonalis den II. Ton gespalten, eine Erscheinung, welche *Geigel* aus der sehr ungleichen Blutfüllung und Spannung der Pulmonalis und Aorta und einer hieraus resultirenden Störung im Synchronismus des Klappenschlusses erklärt *(Niemeyer)*. Bei der fast constanten Vereinigung der Mitralstenose mit Insufficienz hört man an der Herzspitze auch ein systolisches Geräusch, und zwar weit deutlicher und kräftiger, als bei der Diastole. Die Töne an der Aorta sind, da letztere weniger Blut empfängt, schwach. Der II. Pulmonalton ist des gesteigerten Blutdrucks wegen, sehr verstärkt.

Bei allen Fällen von Mitralfehlern, die ich Gelegenheit hatte, durchzusehen, traten die kurz vorher beschriebenen abnormen Erscheinungen, je nach dem der Fehler grössere

oder kleinere Dimensionen angenommen hatte in mehr oder minder ausgesprochenem Masse zu Tage.

Die günstige Wirkung der Digitalis bei Herzkranken beruht im Wesentlichen auf einer Regulirung der Herzthätigkeit; doch ist keineswegs ausser Acht zu lassen die Wirkung auf das vasomotorische Nervensystem. Die Digitalis wirkt auch auf die Nerven der kleinen Arterien reizend ein, wodurch letztere sich contrahiren. Vor der Darreichung muss der Arzt genau die Arterien in Bezug auf ihre Spannung und Rigidität untersuchen, denn es gibt Fälle, wo die Spannung der Arterien — man kann dieses an der Radialarterie genau beobachten — von vornherein eine abnorm grosse ist. In diesen Fällen würde man den Patienten mit Digitalis wenig helfen können, im Gegentheil, man könnte ihn damit der Gefahr einer Haemorrhagia cerebri aussetzen. Man muss desshalb mit der Darreichung von Digitalis vorsichtig sein. Man zieht bei abnorm gespannten Arterien andere Mittel, wie das Kali aceticum, Scilla, Juniperus etc. als Diuretica der Digitalis vor.

Zeigt sich dagegen bei der Untersuchung des Patienten eine geringe Spannung der Arterien, so leistet unser Mittel erfreuliche Dienste.

Aus der Verminderung der Leistungsfähigkeit des Herzens resultirt eine verminderte Spannung im Aortensystem und eine erhöhte Spannung im Venensystem. Der Abfluss des Blutes aus dem Aortensystem ist erschwert. Die Folge davon ist: Verminderung der Harnmenge, Auftreten eines Hydrops, Schwellung von Milz und Leber, Ascites, Hyperaemie der Lungen, Athemnoth, Cyanose etc. Durch die Contraction der kleinen Arterien entsteht nun eine grössere Druckdifferenz zwischen Venen und Arterien zu Gunsten letzterer. Der übermässige Druck im Venensystem vermindert sich beträchtlich, worauf die hydropischen Ergüsse in die Venen zurückkehren, die athmende Fläche der Lunge

vergrössert sich, und schwinden dadurch die Athembeschwerden, die vom Blutdruck abhängige Urinsecretion vermehrt sich wieder, Milz und Leber schwellen ab, und schliesslich wird die Selbststeuerung des Herzens begünstigt, indem der Herzmuskel hauptsächlich während der Diastole sein Ernährungsmaterial bezieht [1]).

Der Zustand des Patienten ist anscheinend wieder normal; er fühlt sich wieder wohl, hat keine Beschwerden mehr etc.

Jedoch nicht alle Patienten reagiren in derselben Weise auf Digitalis. Der Eine verträgt ziemlich grosse Dosen des Giftes, während Andere schon nach der ersten Darreichung Symptome von Vergiftung zeigen, nämlich Erbrechen und Durchfall. Das Wesen dieser Erscheinung ist vollständig unbekannt. Ich komme auf diesen Punct noch zurück.

Doch soll man auch in solchen Fällen, wo die Digitalis gut vertragen wird, dieselbe nicht längere Zeit fortgebrauchen, da sie dann leicht, abgesehen von ihrer unangenehmen Wirkung auf den Magen, einen ganz entgegengesetzten Effect, nämlich Beschleunigung und Irregularität des Pulses, selbst eine Herzlähmung hervorbringen kann. (*Niemeyer*).

Es gibt ja Individuen, welche den Fingerhut ungestraft Monate ja Jahre lang geniessen können, ohne dass die Wirkungsweise desselben sich änderte, doch in der grösseren Mehrzahl der Fälle stumpft sich der Organismus mit der Zeit dagegen ab.

Die Wirkung der Digitalis war bei den Patienten, deren Krankengeschichten ich durchgesehen habe, im Allgemeinen

---

[1]) Die Coronararterien entspringen sehr wechselnd, sehr oft so hoch, dass die Klappen der Aorta das Lumen derselben gar nicht verdecken können. (*Hyrtl*). Man hat an dem blossgelegten Herzen eines lebenden Thieres eine Coronararterie angestochen; es spritzte continuirlich Blut heraus, ja sogar während der Systole stärker.

quo ad tempus wenigstens günstig. Bei zwei Patienten traten die unangenehmen Wirkungen auf den Magen in den Vordergrund. Bei Beiden wurde während des ganzen Verlaufes der Krankheit viermal ein Digitalisinfus 1,5:150,0 verabreicht, und jedesmal erfolgte kurz nach der Darreichung des Mittels reichliches Erbrechen und Durchfall, während die Wirkung auf das Herz gerade eine entgegengesetzte war. Die Herzaction wurde noch unregelmässiger, der Puls langsamer und aussetzend, das Oedem nahm zu, die Diurese blieb gering; die Athemnoth stieg auf's höchste, und schliesslich gingen die Patienten, nachdem noch andere Diuretica ohne nachhaltigen Erfolg angewandt waren, an Erschöpfung zu Grunde.

Nicht viel günstiger gestaltete sich das Resultat bei zwei durch chronischen Morbus Brightii complicirten Mitralfehlern. In beiden Fällen stellten sich frühzeitig hochgradiger Hydrops, Respirationsbeschwerden, Schloflosigkeit etc. ein. Leber und Milz waren geschwollen, der Urin vermindert und stark eiweisshaltig. Der Puls war frequent, unregelmässig. Herzklopfen war sehr lästig.

In dem ersten Fall wurde zweimal Digitalis verordnet. Das Befinden der Kranken blieb stationär; es trat gerade keine Verschlimmerung ein, man konnte aber auch keine Besserung in Bezug auf die Herzaction etc. constatiren. Der Puls blieb noch immer auf einer bedeutenden Höhe (120 in d. M.). Die Anzahl der Pulsschläge stimmte nicht mit der Anzahl der Herzcontractionen überein. Dieses änderte sich jedoch nach der zweiten Anwendung eines Digitali infuses.

In dem zweiten Falle wurde 4 mal ein Digitalisinfus 1,5:180,0 verabreicht; jedesmal trat zwar eine gelinde Besserung ein. Der Puls wurde voller, kräftiger, regelmässiger, Herzaction ausgiebiger, Herzklopfen und Respirationsbeschwerden liessen nach, die Diurese nahm zu, der Hydrops ab. Doch hatte das Mittel keine nachhaltige Wirkung; es

traten stets wieder Recidive auf. Dem schliesslich in beiden Fällen in Folge des Morbus Brightii eintretenden allgemeinen Hydrops gegenüber war die Digitalis machtlos. Die Patienten gingen unter uraemischen Erscheinungen zu Grunde. Bei zehn Patienten mit unbedeutenderen Mitralfehlern war die Wirkung eine absolut günstige. Es waren meist jüngere Individuen, nur zwei erreichten ein Alter von c. 50 Jahren. Der Puls war in allen Fällen frequent, unregelmässig, Herzklopfen und Respirationsbeschwerden nicht sehr bedeutend, Hydrops gering, die Diurese etwas vermindert, der Urin in fünf Fällen eiweissfrei, in den fünf anderen Fällen fanden sich nur Spuren von Eiweiss. Leber und Milz zeigten sich nur unbedeutend geschwollen.

Bei vier Patienten bedurfte es bloss einer einmaligen Anwendung eines Digitalisinfuses 1,0:150,0, 2stündl. 1 Essl. um das Leiden zurückzubringen. Schon kurze Zeit nach der Darreichung des Mittels sank der Puls zur Norm herab, die Urinmenge vermehrte sich, der Hydrops nahm ab, die Respiration wurde wieder ruhiger. Die Patienten verliessen einige Tage nachher das Spital.

Etwas längere Zeit nahm die definitive Heilung bei den sechs übrigen Patienten in Anspruch. Zwei von ihnen litten an einem stärkeren Hydrops, die Cyanose war hochgradiger, überhaupt traten die in Folge des Mitralfehlers hervorgerufenen abnormen Erscheinungen in höherem Grade zu Tage. Es bedürfte hier einer zweimaligen Anwendung eines Digitalis infuses 1,5:180,0. Beim ersten Male reagirten die Patienten nur in sehr geringem Masse, erst die zweite Anwendung brachte die gewünschte Wirkung resp. Heilung herbei. In beiden Fällen konnte ebenso eine leichte Temperaturerhöhung (38,4°—38,6°) constatirt werden. Nach der Darreichung der Digitalis fiel jedoch die Temperatur schon nach kurzer Zeit auf die Norm herab.

Die Abnahme der Körperwärme nach Digitalis hängt nach *Heidenhain* innig mit der Regulirung der Herzthätigkeit zusammen. *Ackermann* wiederholte die Thierexperimente, welche *Heidenhain* zur Feststellung seiner Annahme angestellt hatte, und stimmt er mit *H.* darin überein, dass die Abnahme der Körperwärme aus einer beschleunigten Bewegung des Blutes durch die peripheren Theile resultire. *Heidenhain* erklärt die Sache so: „In Folge der Contraction der kleineren Arterien wird der Blutdruck im Aortensystem gesteigert, das Blut strömt rascher hindurch und in einer Zeiteinheit gelangen grössere Blutmengen von den inneren, wärmeren Theilen des Körpers zu der kühleren Peripherie, ein Umstand, der Senkungen der Temperatur des Gesammtblutes sehr wohl erklären könnte[1])".

Was die vier letzten Fälle angeht, so musste, trotzdem die Erscheinungen des Herzfehlers verhältnissmässig gering waren, doch zweimal Digitalis verabreicht werden. Schon nach der ersten Anwendung schien das Leiden gehoben zu sein, denn das Herzklopfen schwand, Respirationsbeschwerden wurden geringer, Leber und Milz schwollen ab, die Urinmenge vermehrte sich. Der Gehalt an Eiweiss im Urin verschwand; das specifische Gewicht desselben sank, kurz, es trat eine vollständige Euphorie ein. Doch schon nach einigen Tagen traten Recidive auf, und zwar klagten die Patienten zuerst über Herzklopfen und Athemnoth, nach und nach entwickelte sich bei ihnen wieder ein Hydrops, Leber und Milz vergrösserten sich etwas, die Urinsecretion war vermindert etc. etc.

Günstiger wirkte die zweite Anwendung eines Digitalisinfuses 1,5:150,0. Die Herzaction wurde ausgiebiger, der Puls regelmässiger, voller; Hydrops und Athembeschwerden

---

[1]) *Th. Ackermann*, Ueber die Wirkung der Digitalis. Sammlung klinischer Vorträge II. Serie, Nr. 48.

schwanden, Urinmenge stieg, Leber und Milz verkleinerten sich wieder. Die Patienten verliessen, nachdem sie noch einige Tage zur Beobachtung zurückbehalten waren, das Spital.

Die Klappenfehler an der Tricuspidalis gehen, wie die an der Mitralis, meistens aus Endocarditis hervor. Jedoch wird die Tricuspidal-Klappe selten allein von der Entzündung befallen; sehr häufig besteht neben einer Insufficienz der Tricuspidalis eine Insufficienz und Stenose der Mitralis, oder eine Insufficienz und Stenose der Aorta. Bisweilen wird auch die Pulmonalklappe in Mitleidenschaft gezogen. Ausserdem kommt an dem in Rede stehenden Ostium die relative Insufficienz bisweilen zur Beobachtung, wenn in Folge von Kreislaufshindernissen in den Lungen oder im linken Herzen das rechte Herz durch Blutanhäufung in dem Masse sich erweitert, dass die Klappenzipfel für die Verschliessung des Ostiums nicht mehr ausreichen [1]), Stenosen am Tricuspidalostium sind sehr selten.

Fünf Fälle von Mitralfehlern, welche durch Tricuspidalinsufficienzen complicirt waren, liegen hier vor. Bei einem Patienten war noch eine leichte Stenose der Aorta zu constatiren, bei einer anderen Patientin eine Stenose der Pulmonalklappen. Im Wesentlichen sind die Erscheinungen dieselben, wie bei den einfachen nicht mehr compensirten Mitralfehlern. Nur treten dieselben viel frühzeitiger und energischer auf. Das Blut wird bei der Ventrikelsystole in den bedeutend erweiterten rechten Vorhof und von dort in die Hohlvenen zurückgeworfen und zwar bei dem in Folge des Mitralfehlers hypertrophirten rechten Ventrikel mit solcher Gewalt, dass sogar die Venenklappen in der Ingularis insufficient werden und man die Pulsation derselben weit hinauf bemerken kann. In einzelnen Fällen beobachtet man auch eine Pulsation der Leber, besonders des linken Leber-

---

[1]) *Niemeyer.* Specielle Pathologie und Therapie Band I.

lappens. Hydrops anasarca, Ascites sind constant vorhanden. Respirationsbeschwerden, Cyanose sehr hochgradig. Urinmenge vermindert; reichliche Mengen von Eiweiss. Der Puls ist unregelmässig, frequent.

Unter den fünf Patienten befand sich wieder einer, bei dem die Wirkung der Digitalis sich durch Gastricismus äusserte. Es handelt sich um einen 17jährigen Patienten. Die Beschwerden waren in jeder Beziehung sehr hochgradig, besonders klagte er über Herzklopfen, Kurzathmigkeit, Kopfschmerz, Schwindel, Hydrops der Beine und Genitalien. Der Puls war mässig gross, schlecht gefüllt, leicht dicrot. Harn spärlich, enthält grosse Mengen Eiweiss. Auf die erste Darreichung eines Digitalisinfusums 1,0:150,0 reagirt Pat. in keiner Weise; zwei Tage darauf erhält derselbe ein II. Infus, worauf die Beschwerden etwas nachlassen. Nach einem III. Infus befindet sich Pat. schlechter, klagt über Uebelsein, erbricht zweimal. Puls beschleunigt, unregelmässig; Dyspnoe grösser. Acht Tage lang wird Digitalis ausgesetzt. Ein letzter Versuch mit einer stärkeren Dosis Digitalis hat denselben Effect. Die Obduction bestätigt die Diagnose und eine Embolie in die Lungen.

Denselben Ausgang bietet uns ein zweiter Fall dar. Patientin verträgt die Digitalis sehr gut. Zweimal tritt nach Darreichung derselben Besserung ein: das Herzklopfen verschwindet, Respirationsbeschwerden werden geringer, Hydrops nimmt ab, Urinmenge zu; der Puls wird regelmässiger, voller, nimmt an Frequenz ab. Nach einigen Tagen plötzlicher Exitus lethalis unter Respirationsbeschwerden. Die Leichenuntersuchung ergibt eine Embolie in die Lungen, veranlasst durch einen Thrombus, der aus dem rechten Herzen mitgerissen wurde.

Bei den letzten drei Patienten bestand hochgradiger Hydrops anasarca, bei zweien Ascites, Respiration ziemlich angestrengt unter Action von Halsmuskeln; Cyanose mäs-

sig. Puls mässig frequent, sehr unregelmässig, oft sehr klein und selbst ganz aussetzend; in einem Fall war die Frequenz der Pulsschläge an der Radialis eine wesentlich geringere als die Zahl der Herzcontractionen. Der Urin enthält mehr oder weniger reichliche Mengen Eiweiss, spärlich, trübe, dunkelgelb. Starke Pulsation der Jugularvenen, Leber und Milz bedeutend geschwollen, Temperatur nicht erhöht.

In dem ersten Falle war die Wirkung der Digitalis eine überaus günstige. Schon nach der Darreichung eines Digitalinfusums:

Rp. Inf. fol. digit. purp. 1,5 : 150,0.
Syr. rub. Idaci 20,0.
S. stündl. 1 Essl.

lassen die Beschwerden des Patienten nach: Der Puls hat an Frequenz bedeutend abgenommen, ist voller, regelmässiger, Herzklopfen und Respirationsbeschwerden sind geschwunden, die Diurese ist reichlicher. Hydrops anasarca verschwindet allmählich. Es tritt kein Recidiv auf, sodass Patient auf Verlangen entlassen wird.

Der zweite Fall endete nicht so günstig: Dreimal wird im Verlauf der Krankheit ein Digitalisinfus 1,0 : 150,0 angewandt. Beim ersten Mal tritt die Wirkung erst drei Tage nachher ein. Der Radialpuls stimmt mit der Zahl der Herzcontractionen überein, Oedeme gehen zurück, der Urin ist reichlicher, enthält nur noch Spuren von Eiweiss. Nach der zweiten Gabe tritt eine vollständige Euphorie ein; dieselbe dauert jedoch nur einige Tage. Dieselben Beschwerden stellen sich wieder ein, die auf ein drittes Digitalisinfus hin nur theilweise gehoben werden. Die Herzthätigkeit regelt sich bedeutend, Radialpulse entsprechen den Herzcontractionen. Die Diurese bleibt immer noch gering, Oedeme demnach constant. Mit dem Patienten geht es immer weiter bergab, bis schliesslich der Exitus lethalis eintrat. Bei

diesem Patienten wurde dreimal dieselbe Dosis Digitalis 1,0:150,0 angewandt.

Traube[1]) sagt: „Jedes Agens, welches irgend einen Theil des Nervensystems zu aussergewöhnlicher Thätigkeit anzuregen vermag, verliert, wenn es nach Ablauf der Wirkung von Neuem zur Anwendung kommt, einen Theil seiner Wirksamkeit. Dieser Verlust wächst mit der Zahl der Applicationen, wenn die Dosis unverändert bleibt."

Man könnte hier die Frage aufwerfen: „Warum hat man nicht noch einen Versuch mit einer grösseren Dosis gemacht?" *Leyden*[2]) antwortet auf diese Frage: „In manchen Fällen tritt in der That nach grösseren Dosen die erwünschte Wirkung ein, in anderen Fällen bleibt sie ganz aus, in anderen Fällen riskirt man eine Herzlähmung. Meine Erfahrungen würden dahin gehen, dass es kaum möglich ist, a priori ein sicheres Urtheil darüber zu fällen, ob nach mehrmaliger Anwendung einer kleineren Dosis eine grössere noch wirksam ist, rathsam ist es, eine längere Pause zu machen, ehe man wieder zu dem Mittel greift." In diesem Falle geschah das auch.

Der letzte Fall wurde noch durch eine leichte Stenose der valvulae pulmonalis complicirt. Es handelt sich um eine 50jährige Patientin; Herzklopfen sehr lästig, Herzcontractionen schwach; der Puls ist frequent, klein, äusserst unregelmässig. Urin spärlich, von saturirt gelber Farbe, enthält reichliche Mengen Eiweiss. An den Unterschenkeln etwas Oedem. Leber zeigt sich etwas vergrössert, starke Dyspnoe.

---

[1]) Beiträge zur Pathologie und Physiologie. Band III. pag. 214. Zur Lehre von der Wirkung der Herzgifte.

[2]) Deutsche Medicinische Wochenschrift VII. Jahrgang 1881. pag. 362. Ueber die Wirkungsweise der Digitalis.

I. Digitalisinfus. 1,5 : 150,0. Beträchtliche Urinabsonderung, Schwinden des Oedems, Puls regelmässig, Herzcontractionen kräftig. Kurze Zeit nachher tritt Recidiv auf.

II. Digitalisinfus. 1,5 : 150,0 mit Syr. simpl. 20,0. Darauf bessert sich Pat. derart, dass sie das Spital verlässt. Vier Tage darauf tritt abermals ein Recidiv auf. 10 Tage später tritt sie wieder ein mit hochgradigen Respirationsbeschwerden, Herzklopfen etc.

III. u. IV. Digitalisinf. 1,5 : 120,0. Der Puls wird wieder kräftig, regelmässig, Urinsecretion ist eine sehr reichliche, Eiweissgehalt verschwunden. Oedem im Rückgange begriffen, Dyspnoe gering. Auf Pulver von

Rp. Kali bitart 0,5
Pulv. fol. digit. 0,1
D. t. dos. Nro. 12
S. 3 × tägl. 1 P.

und auf Inhalationen von Inf. fol. digit. 1,5 : 150,0 tritt wieder eine derartige Besserung ein, dass Pat. abermals das Spital verlässt. Vierzehn Tage darauf stärkeres Recidiv. Es wird Folgendes verordnet:

Rp. Kali carb. 5,0
Acet. scillit. q. s.
ut f. saturat. c.
Aq. dest. 150,0
Tinct. digit. 3,0
Syr. simpl. 10,0
S. 2stündl. 1 Essl.

Sechs Wochen lang bleibt nach dieser Medicin das Befinden ein gutes. Nach dieser Zeit wird noch einmal Digitalis verordnet und zwar:

Rp. Tinct. ferri pomat.
Aq. laurocer. $\overline{aa}$ 10,0
Tinct. digit. 5,0
M. D. S. 3 × tägl. 20 Tr.

Pat. reagirt nicht mehr darauf. Sie tritt ungebessert aus.

„Was die Indicationen der Digitalis bei Klappenfehlern am Aortenostium angeht, so kommt sie hierbei relativ seltener und mit weniger günstigem Erfolge zur Anwendung. Ein irischer Arzt Namens *Corigan* hat sie sogar für die Insufficienz der Aortenklappen vollständig verboten, weil sie den Puls verlangsame und in Folge davon die Zeit für die Rückströmung des Blutes ins Herz verlängere.

Der englische Arzt *Balth. W. Foster,* welcher im Jahre 1871 eine sehr klare Darlegung der Indicationen für Digitalisgebrauch bei Klappenfehlern gegeben hat, meint jedoch, dass man unter einer Bedingung auch bei Insufficienz der Aortenklappen die Digitalis anwenden dürfe, wenn nämlich eine sogenannte Uebercompensation, also eine abnorm starke Füllung des Aortensystems vorhanden sei. Dann soll sie eben durch die Verlangsamung der Herzthätigkeit und den dadurch bedingten Rücktritt noch grösserer Blutmengen während der Diastole günstig wirken.

Traube[1]) bezeichnet die Vorschrift *Corigan's* als das Resultat einer „hübsch klingenden Hypothese" und behauptet, dass auch bei der Insufficienz der Aortenklappen die Digitalis wie bei den übrigen Klappenfehlern in den entsprechenden Fällen mit gutem Erfolge angewandt werden könne[2])."

Niemeyer[3]) sagt über die Anwendung der Digitalis bei Aortenstenose: „Der Gebrauch der Digitalis ist auf die Fälle zu beschränken, in welchen die Compensation unvollständig zu werden beginnt; am Wirksamsten ist sie in solchen Fällen, in welchen die Herzaction so beschleunigt ist, dass der linke Ventrikel augenscheinlich nicht Zeit genug hat, während der kurzen Systole seinen Inhalt durch das verengte Ostium hindurchzutreiben."

---

[1]) Beiträge zur Pathologie und Physiologie.

[2]) *Th. Ackermann.* Ueber die Wirkungen der Digitalis. Sammlung klinischer Vorträge. II. Serie. Nr. 48. pag. 402.

[3]) Specielle Pathologie und Therapie. Band I. pag. 377.

Die Aortenklappenfehler resultiren selten aus einer Endocarditis, es sind dann noch andere Klappen meistens mit afficirt, vielmehr ist es die chronische Entzündung der Intima der Aorta — die sogenannte atheromatöse Entartung — welche einerseits durch bindegewebige, fibröse Verdickung und Schrumpfung der Klappen zur Insufficienz, andererseits durch Ablagerung von Kalk und Verwachsung der Semilunarklappen zur Stenose führt. Auch hier ist nicht selten die Insufficienz mit der Stenose complicirt. Kranke mit Aortenklappenfehlern können Monate ja Jahre lang leben, ohne dass sie von dem Bestehen des Herzfehlers eine Ahnung haben. In manchen Fällen hört übrigens dieses Wohlbefinden ziemlich plötzlich auf, dadurch, dass die Kraft des hypertrophirten linken Ventrikels nicht mehr ausreicht, eine genügende Menge Blut in die Aorta hineinzupressen, sei es, dass eine hinzukommende Endocarditis die Klappen der Mitralis insufficient macht. Die Kranken werden jetzt kurzathmig, bekommen Bronchialkatarrh, Cyanose, Ascites — Verhältnisse, welche ich bei der Besprechung der Mitralfehler hinreichend auseinandergesetzt habe.

Auch hier im Juliusspital wird bei Aortenklappenfehlern im Allgemeinen selten Digitalis verordnet. Wenn sie aber gegeben werden muss, so gehören grössere Dosen dazu, wie bei den anderen Klappenfehlern. Von allen den Krankengeschichten, die im Laufe der letzten zehn Jahre dort aufgespeichert sind, konnte ich zur Anfertigung dieser Arbeit nur 12 benutzen. Bei 7 von diesen Patienten wurde eine reine Insufficienz der Aorta, bei einem eine Insufficienz der Aorta und Mitralis, bei drei anderen Insufficienz mit Stenose der Aorta, und in einem Fall eine reine Stenose constatirt. Ich lasse ein kurzes Referat dieser 12 Fälle folgen, und zwar in der angegebenen Reihenfolge:

I. Fall. Es wird zweimal Digitalis angewandt; einmal Pulv. hb. digit. c. Kali bitart; das andere Mal Pot.

Riveri mit Digitalis. Beide Male eclatante Wirkung: Der Puls wird voller, kräftiger, Oedeme verschwinden, Urinmenge vermehrt sich, Eiweiss nicht mehr nachweisbar. Athemnoth nicht mehr vorhanden. Pat. tritt aus.

II. Fall. Pat. hat wiederholt Rheumatismus gehabt. Der Puls ist schnell, Spannung mittelmässig, Urinmenge gering (500 Cc), enthält Spuren von Eiweiss. Respirationsbeschwerden nicht hochgradig. Ord.: Inf. hb. digit. 0,7 : 120,0. Nach drei Tagen ist der Urin eiweissfrei. (1000 Cc.) Digit. ausgesetzt.

III. Fall. Insufficienz der Aorta nach Rheumatismus artic. acutus. Puls (92) gross, voll, hart, schnell, regelmässig. Urin gelbbraun, etwas wolkig, Spuren von Eiweiss. Temp. 38,9. Ord.: Tinct. Digit. Im Urin sehr viel Eiweiss, etwas Zucker. Man dachte an eine Embolie in die Art. renalis. Aus Furcht vor weiteren Embolien wird Digitalis ausgesetzt.

IV. Fall. Bei diesem Patienten ist der Radialpuls gross, voll, hart und schnell; gleich starker Puls der Cruralarterien, fühlbare Pulsation der kleineren Arterien (Finger, Füsse), sichtbarer Capillarpuls. Pat. klagt zeitweise über Gefühl von Enge auf der Brust und Athemnoth. Harn wird in ziemlicher Menge gelassen (1200 Cc), enthält beträchtliche Quantitäten Eiweiss. Ord.: Digit. c. Kali bitart. Nach einigen Dosen werden die Athembeschwerden geringer. Urin enthält jedoch noch beträchtliche Mengen Eiweiss. $^1/_4$ Jahr bleibt das Befinden des Pat. gut. Nach der Zeit stellen sich wieder Athemnoth und Enge auf der Brust ein. Puls wie früher. Herzklopfen nicht vorhanden. Urin enthält sehr viel Eiweiss. Nach Digitalis c. Kali bitart. schwinden Dyspnoe und Beklemmung. Dieselbe Wirkung hat vier Wochen nachher eine Ord. von Pulv. hb. digit. Der Urin wird in ziemlicher Menge (1700 Cc) gelassen, enthält viel

Eiweiss. 2 Tage darauf Exitus lethalis unter Zunahme von Dyspnoe.

V. Fall. Insufficienz v. aortae. Puls schnell, schwer unterdrückbar, mässig frequent. Die Arterien sind von starker Spannung und mittlerer Weite. Urin enthält Eiweiss. Es tritt Oedem auf. Im Harn finden sich mikroskopisch ausser zahlreichen Eiterkörperchen Cylinder und Blutkörperchen. Auf eine Saturation von:

Rp. Kali carb. 4,0
Acet. Scillae q. s.
ut f. satur.
c. aq. dest. 120,0
Tinct. Digit. 3,0.
M. D. S.
2/1.

tritt dauernd gutes Befinden ein, reichliche Diurese, Urin eiweissfrei. Puls normal, regelmässig. Oedem verschwindet, Pat. tritt aus.

VI. Fall. Insufficienz v. aortae nach Rheumatismus. Puls sehr frequent, kaum zählbar (200). Urinmenge 700 Cc, ohne Eiweiss. Athemnoth sehr hochgradig, Herzaction auf's Aeusserste beschleunigt. Ordination:

Rp. Inf. fol. digit. 1,5:150,0
Syr. rub. Id. 20,0.
D. S. stündl. 1 Essl.

Nachts soll Pat. gut geschlafen haben. Tags darauf wieder hochgradige Athemnoth, Cyanose, Haut kühl, Puls nicht mehr fühlbar, Herzaction langsam (60), ziemlich regelmässig, Athmung unregelmässig; es tritt keine Kräftigung der Herzaction ein. Exitus lethalis.

VII. Fall. Insufficienz v. aortae ex Atherom. Leichtes Oedem an den Knöcheln und Lenden vorhanden. Athmung sehr frequent (46) geschieht unter Betheiligung der Halsmuskulatur. Der Puls ist gross, hüpfend, weich (114).

Arterienwand verdickt. Harn, in reichlicher Menge gelassen enthält ziemliche Quantitäten Eiweiss. Pat. erhält im Laufe von 24 Stunden 3,0 Digitalis im Infus c. Kali acet. Als Effect dieser Therapie ist zu constatiren, dass der Puls auf 60 Schläge herabgegangen ist, die Dyspnoe sich vermindert hat, die Diurese reichlicher geworden ist. Eiweiss ist immer noch vorhanden. Während der nächsten 3 Wochen nimmt Pat. noch 3 Inf. fol. digit. 1,5:180,0 c Kali acet. in ungefähr gleichen Zwischenräumen. Jedesmal tritt dieselbe wohlthätige Wirkung ein. Die Wirkung der letzten Gabe dauert ungefähr 10 Tage. Nach der Zeit wiederum hochgradige Dyspnoe, livide Lippen, Pulsfrequenz hat zu-, Stärke des Pulses abgenommen. Spitzenstoss sehr verstärkt. Ord.: Inf. fol. digit 1,5:180,0. Die abnormen Erscheinungen schwinden wieder, besonders lässt die Dyspnoe nach. Pat. tritt aus, um zwei Tage darauf mit bedeutendem Hydrops, Ascites wieder einzutreten. Der Puls ist sehr beschleunigt, voll, hart, schnellend, regelmässig. Die Respiration ist frequent, oberflächlich, mühsam, häufig stöhnend. Urin spärlich, enthält reichliche Mengen Eiweiss. Noch einmal wird Digitalis und zwar in grösserer Dosis 2,0:180,0 angewandt, doch mit nur geringem Erfolge. — Exitus lethalis.

VIII. Fall. Insufficienz der Aorta und Mitralis. Ursachen des Herzfehlers unbekannt. Puls etwas schnellend, unregelmässig, von mittlerer Frequenz; Athemnoth hochgradig, Leber geschwollen; Urin eiweisshaltig. Oedem der ganzen unteren Körperhälfte, besonders der Genitalien. Ord.:

Rp. Inf. fol. digit. 0,5:150,0
Liq. Kal. acet. 150,0
Syr. rub. Id. 20,0
D. S. 2/1 stündl.

Nach dieser Medicin bleibt der Puls immer noch frequent, aber regelmässig. Athemnoth noch gleich stark. Urinmenge 900 Cc. Eiweissgehalt gleich hoch. Oedeme kaum

zurückgegangen. Eine noch zweimalige Anwendung des gleichen Infuses bewirkt, dass die Urinmenge auf 1000 Cc steigt, Eiweissgehalt um ein Geringes fällt, die Pulsfrequenz heruntergeht, die Athemnoth nachlässt, Oedeme einigermassen zurückschreiten. Eine Saturation von Digitalis mit Scilla hat denselben Effect. Das Oedem der Beine wird geringer, Puls ziemlich voll, langsam, regelmässig, Urinmenge nimmt zu. — Exitus lethalis.

IX. Fall. Insufficienz und Stenose der Aorta nach Rheumatismus. Pat. hat die hochgradigste Athemnoth, sitzt aufrecht im Bett in unaufhörlicher Unruhe nach Luft schnappend. Die peripheren Theile sehr stark cyanotisch und kühl, der Radialpus klein, unregelmässig, ebenso Herzthätigkeit unregelmässig; Harn (900 Cc) ohne Eiweiss. Ord.: Inf. hb. digit. 1,0 150,0. Daraufhin wird das Befinden besser. Die Athembeschwerden lassen nach, Respirationsfrequenz sinkt von 42 auf 28 in der Minute. Puls wieder gross und regelmässig. Urinmenge (900 Cc), kein Eiweiss. 3 Tage darauf Exitus lethalis.

X. Fall. Insufficienz und Stenose der Aorta nach Rheumatismus. Respiration beschleunigt (56 in d. M.); Puls klein, leicht unterdrückbar, beschleunigt. Urinmenge beträgt 800 Cc. ist eiweissfrei. Leber vergrössert, auf Druck schmerzhaft. Unter Frost und Hitze, Pulsbeschleunigung und Temperaturerhöhung tritt eine neue Endocarditis auf. Nach Inf. fol. Digit. 1.0 150.0 sinkt der Puls auf 52 Schläge herab, Herzcontractionen werden regelmässig (64); Urinmenge gering, enthält Eiweiss. Pat. tritt aus, um ¼ Jahr später wieder einzutreten mit hochgradiger Dyspnoe, beschleunigter Respiration, Puls klein, weich, mässig frequent (108); leichte Cyanose der Extremitäten, etwas Oedem; Urin klar, mässiger Eiweissgehalt. Auf Inf. fol. Digit. 2,0 150,0 massenhafte Secretion eines hellen, nur wenig Eiweiss enthaltenden Urins (4400 Cc), Oedem vermindert,

Herzaction 80 Schläge, Puls an der Radialis sehr schwach. Befinden besser. Recidiv — Exitus lethalis.

XI. Fall. Insufficienz und Stenose der Aorta. Pat. klagt über Schmerzen auf der rechten Seite, welche nach der Herzgegend ausstrahlen. Dyspnoe, Husten, Herzklopfen sind vorhanden; Lippen cyanotisch, Carotidenpuls sichtbar. 40 Respirationen in der Minute, unter Betheiligung der Halsmuskulatur; Leber ist vergrössert, auf Druck schmerzhaft, Puls ziemlich gross, voll, rasch ansteigend und rasch abfallend. Urin spärlich, in geringem Grade eiweisshaltig. Leichtes Oedem des Unterhautzellgewebes.

1. Inf. fol. digit. 1,0 : 180,0. Zwei Tage darauf Herzfrequenz bis 60 heruntergegangen, leichte Anfälle von Uebelsein; mässiges Oedem der Knöchel, Diurese schlecht, Harn eiweisshaltig. 2 Tage darauf:

2. Inf. fol. digit. 1,0 : 180,0. Dyspnoe immer noch sehr stark, Oedem ziemlich stark, Urinmenge 500 Cc. Befinden wechselnd, zeitweise ohne besondere Athemnoth, zeitweise sehr dyspnoisch mit kühlen Extremitäten. Urin dunkel, stark sedimentirend, eiweisshaltig. Einige Tage nachher Befinden sehr schlecht, Athemnoth hochgradig, Herzfrequenz wenig beschleunigt.

3. Inf. fol. digit. 3,0 : 180,0. Tags darauf Dyspnoe und Cyanose noch stärker, Puls kleiner, Diurese schlecht (500 Cc). Oedeme im Wachsen begriffen an allen 4 Extremitäten. Unterleib gespannt, aufgetrieben, freier Ascites nachweisbar. Exitus lethalis.

In diesem Falle fiel nach zweimaliger nutzloser Anwendung einer kleinen Dose die Wirkung der dreifachen Dosis ungünstig aus. Die Digitalis wurde selbstverständlich sofort wieder ausgesetzt und versuchte man durch andere Diuretica die Urinsecretion zu heben und dadurch dem Hydrops entgegenzuwirken.

XII. Fall. Stenose der Aorta. Pat. klagt über Herzklopfen, Respirationsbeschwerden; Radialpuls an beiden Radiales von mittlerer Völle, an der rechten etwas kleiner als an der linken und daselbst weniger hart als links, mässig rasch abfallend, annähernd normale Frequenz. Urin gelb-roth, dunkel, nicht sehr reichlich, ohne Eiweiss. Innerhalb 4 Tage werden zwei Inf. fol. digit. 1,5 : 180,0 verabreicht. Danach bessert sich das subjective Befinden, Athemnoth verschwindet. Pat. tritt aus.

Fassen wir jetzt noch einmal kurz zusammen, in welcher Weise sich die Wirkung der Digitalis in den angeführten Fällen äusserte, so können wir constatiren, dass sie in der Mehrzahl der Fälle die Beschwerden der Patienten theils vollständig, theils wenigstens für einige Zeit gehoben hat. Ich erwähne hier nur die 10 Fälle von Mitralfehlern, bei welchen schon nach der ersten, resp. zweiten Darreichung die Patienten das Spital verliessen. Wie lange allerdings die Kraft des Herzens ausreichen wird, die Compensation in genügender Weise zu bewerkstelligen, lässt sich nicht vorhersagen. In kürzerer oder längerer Zeit werden sich Recidive einstellen, und es fragt sich dann, ob die Digitalis in gleicher Weise eine heilsame Wirkung ausübt. Unter diesen Fällen gibt es auch einige, wo die Digitalis anfangs so günstig wirkte, dass die Pat. das Spital verlassen konnten; bei ihrem zweiten Spitalaufenthalt liess sie aber vollständig im Stich. Bei einigen Patienten blieb gleich anfangs nicht allein die Wirkung auf das Herz aus, vielmehr traten unangenehme Wirkungen auf den Magen mit Erbrechen ein. Es geht hier der Digitalis wie jedem anderen Gifte: Der eine verträgt grössere Dosen, der andere reagirt schon auf minimale Gaben. Es ist dies individuell sehr verschieden. Im Allgemeinen ist das Gesammtresultat,

welches aus den angeführten Fällen gezogen wird, ein günstiges zu nennen.

Schon vielfach ist die Frage ventilirt worden, ob es nicht andere Mittel gäbe, welche die Digitalis ersetzen könnten. Bis jetzt hat sich kein Mittel gefunden. Versuche sind allerdings angestellt worden mit Stoffen aus der Oleander-, Helleborus- und Ranunculusgruppe; aber kein einziges hat sich bis jetzt bewährt. Mit gleich ungünstigem Erfolge ist die Convallaria angewandt worden. Grössere therapeutische Bedeutung hat die Scilla: Dieselbe bewirkt nämlich eine Steigerung des Blutdrucks und Verlangsamung des Pulses, doch kann sie die Digitalis nicht ersetzen. Sie ist mehr ein Diureticum und insofern mehr geeignet, der Digitalis als Adjuvans zu dienen.

Solange also kein anderes Mittel entdeckt wird, welches im Stande ist, die Herzthätigkeit zu regeln etc., müssen wir uns zufrieden geben mit der — Digitalis.